

Translation of the reference (relevant paragraph)

• Cited Reference 1: JP 2002-258831 A

Paragraph [0031]:

It explains referring mainly FIG. 1. The facsimile apparatus is comprised CPU 10, NCU 11, RAM 12, modem 13, ROM 14, NVRAM(Non-Volatile RAM) 15, gate array 16, codec 17, DMAC 18, scan section 21, print section 22, operation section 23, and display section 24. CPU 10, NCU 11, RAM 12, modem 13, ROM 14, NVRAM 15, gate array 16, codec 17, and DMAC 18 are mutually connected by bus line 27. Gate array 16 is connected to scan section 21, print section 22, operation section 23, and display section 24. NCU 11 is connected to telephone line 28.

Paragraph [0032]:

CPU 10 controls entire the facsimile apparatus. NCU 11 is connected to public telephone line 28 controls the network. RAM 12 provides the work area of CPU 10, the buffer area of various data, etc. FIG. 3 is an illustration explaining an address space of RAM 12. As shown in FIG. 3, the address space of RAM 12 is divided the FAX receiving buffer to store received facsimile data as image data, FAX image buffer for displaying to store data which are thinned out received data for main scanning direction by half, text VRAM(Video RAM) to develop text data to display on the screen, FAX preview VRAM to develop image data to display on the screen which are stored at FAX image buffer, sprite buffer to store diagram patterns which are independent of graphic display on the entire screen. Especially, FAX preview VRAM is used for the video memory. In the following explanation, VRAM means FAX preview VRAM. Modem 13 performs modulation and demodulation of voice signal, etc. ROM 14 memorizes programs which CPU 10 executes, etc. NVRAM 15 memorizes various information and data. Gate array 16 is a function as the interface between CPU 10 and each section 21-24. Codec 17 performs encryption and decryption of voice signal and data, etc. DMAC 18 directly sends and receives data to RAM 12 without CPU 10.

Paragraph [0033]:

Scan section 21 comprises image sensor and LED light source. Scan section 21 scans images of letters, shapes, etc. from the manuscript, etc. Print section 22 prints images of letters, shapes, etc. on papers, for example by ink-jet method. As shown in FIG. 2, operation section 23 comprises a numeric keypad, various buttons, etc. and transmits

input signals to CPU in response to user actions. As mentioned before, display section 24 comprises LCD display which has, for example 320 * 240 dots and displays image data and text data, etc. In the following, FAX image buffer is supplemented. For example, when the manuscript size is B4, received data size is 2048 * 1363 (as standard resolution). Therefore when scanned or received facsimile data are directly displayed as image data on display section (width 320 * height 240), only a part of the data are displayed. Further, when LCD display is used as display section 24, pixel size is fixed. But when a facsimile has standard resolution, fine, super fine (original mode), etc. and main scanning direction is always 8 lines/mm, sub scanning direction (height direction) is 3.85 lines/mm, 7.7 lines/mm, or 15.4 lines/mm, the image are shrunk or extended by displaying received data directly. So width size thins out in half and height direction adjusts width resolution and aspect ratio of display section 24. For example, when width size thins out in half and aspect ratio of display section 24 is 1:1, height direction is always converted to standard resolution for any resolution and the converted data is stored in FAX image buffer.

Paragraph [0044]:

Therefore as shown in FIG. 10, CPU 10 displaces display scanning area to in developed area of image data (in figure, displaces the coordinate of "x" to (X4, Y4)), begins to scan the start point of display scanning area, and forwards image data on display. Thereby even though image data appears to shrink in half, display unnecessary part in which image data do not exist are not displayed. And when the image data are enlarged, the scanning area is controlled in the same step.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-258831

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

G09G 5/36

G06T 3/60

G09G 5/00

G09G 5/391

G09G 5/34

H04N 1/387

(21)Application number : 2001-055254

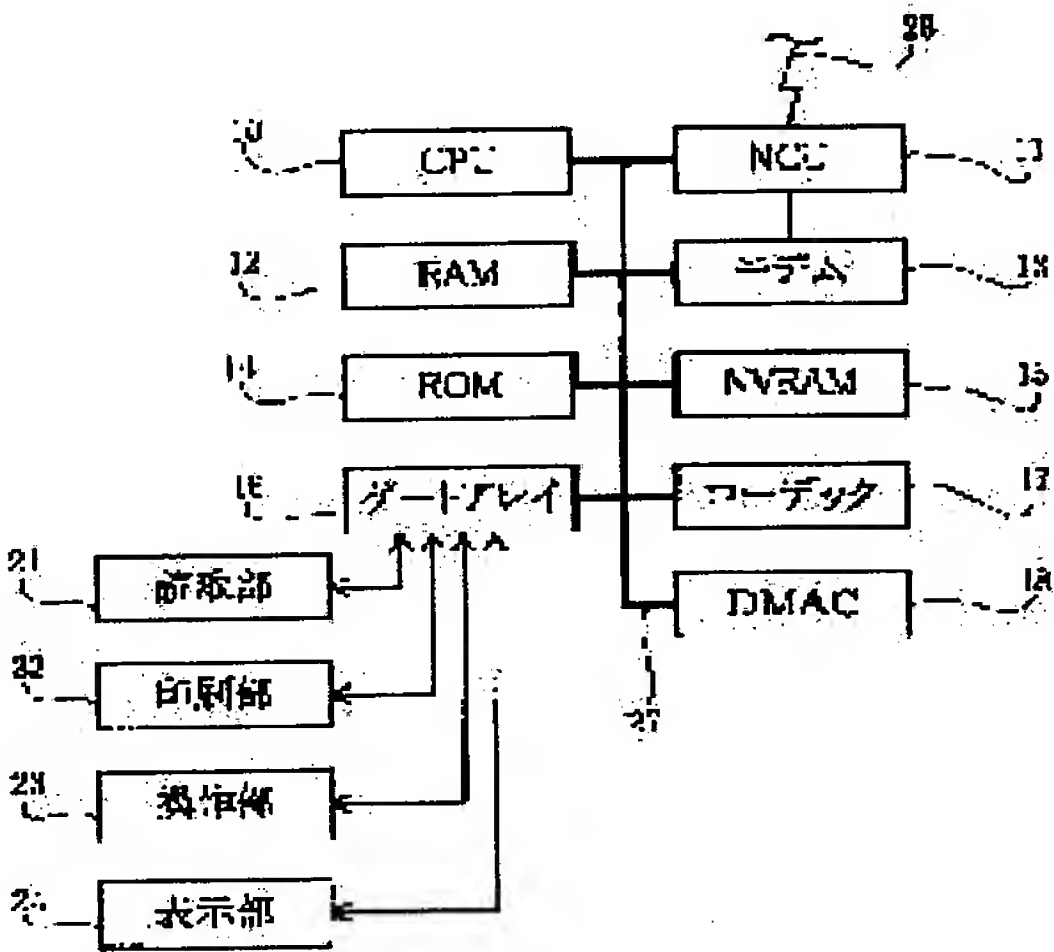
(22)Date of filing : 28.02.2001

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(72)Inventor : SEKI TAKAO

(54) IMAGE PROCESSOR AND COMPUTER PROGRAM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide facsimile equipment, which when displaying image data by making them rotated, or enlarged or reduced on the screen can rotate, or enlarge or reduce the image data even around the display part of current interest, while excluding unwanted parts, where image data are not present as much as possible.
SOLUTION: A CPU 10, when rotating the image data displayed on the screen, rotates a display scanning area on the screen relatively to an expansion area of the image data about the center of the display scanning area, even though the image data expanded in a RAM 12 are left as they are. When the rotated display scanning area deviates from the expansion area of the image data, the CPU 10 makes display scanning area displaced into the expansion area of the image data.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-258831
(P2002-258831A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
G 0 9 G 5/36		G 0 6 T 3/60	5 B 0 5 7
G 0 6 T 3/60		G 0 9 G 5/00	5 1 0 T 5 C 0 7 6
G 0 9 G 5/00	5 1 0	5/34	A 5 C 0 8 2
		H 0 4 N 1/387	
5/391		G 0 9 G 5/36	5 2 0 K
審査請求 有 請求項の数12 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-55254(P2001-55254)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 関 貴夫

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

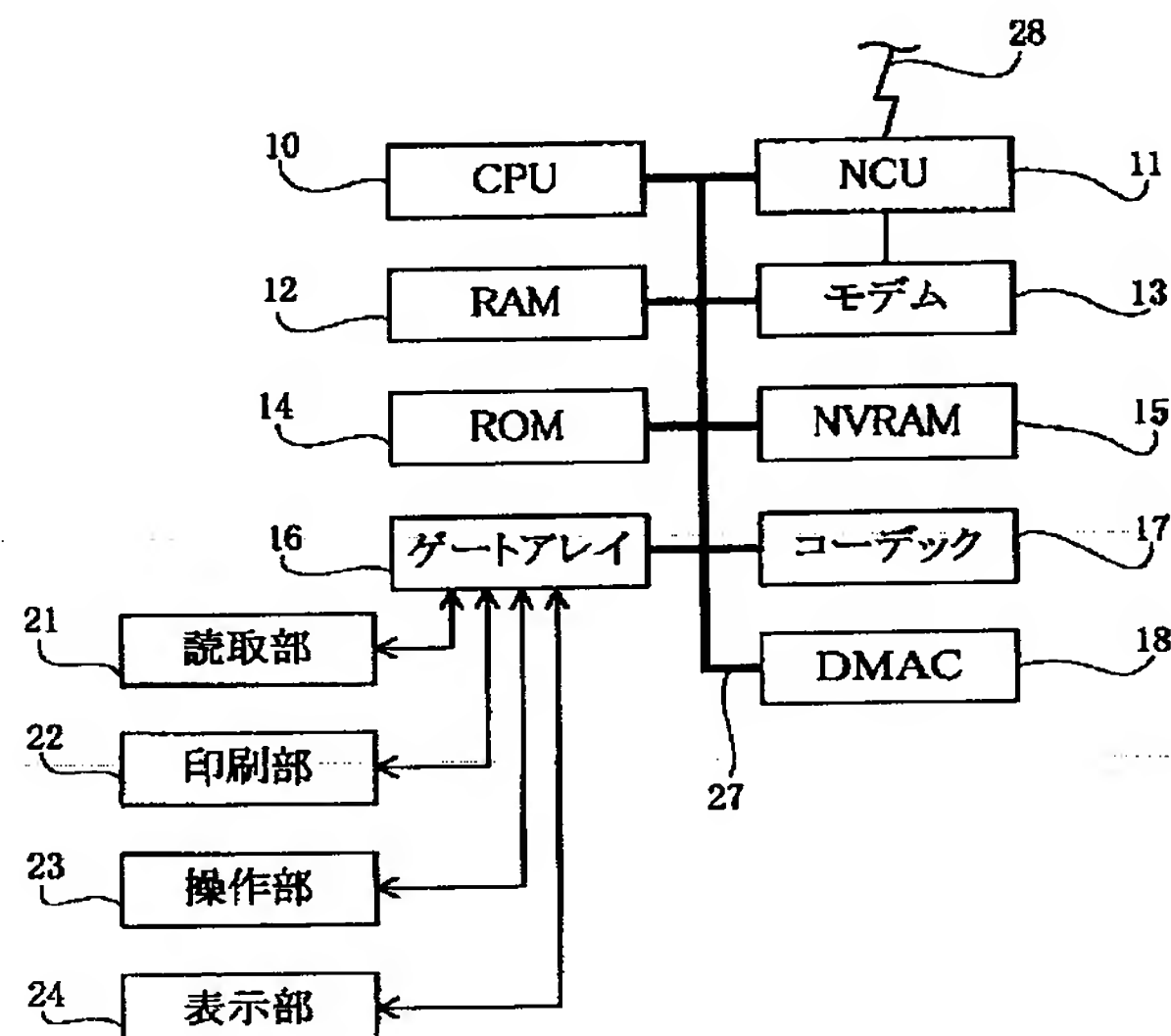
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびコンピュータプログラム

(57) 【要約】

【課題】 画面上でイメージデータを回転させたり、拡大／縮小表示させたりする際には、その時点で注目していた表示部分を中心としつつも、できる限りイメージデータの存在しない不要部分を排除してイメージデータを回転表示や拡大／縮小表示することができるファクシミリ装置を提供する。

【解決手段】 CPU 10は、画面上に表示されたイメージデータを回転表示させるにあたり、RAM 12に展開されたイメージデータをそのままとしつつも、画面の表示走査領域における中央を中心として、その表示走査領域をイメージデータの展開領域に対して相対的に回転させる。回転された表示走査領域がイメージデータの展開領域から逸脱する場合、CPU 10は、表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させる表示走査領域回転手段と、

前記表示走査領域回転手段により回転された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させる表示走査領域変位手段と、前記表示走査領域変位手段により変位された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の中央を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させる表示走査領域回転手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の上辺中央を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させる表示走査領域変位手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 前記表示走査領域制御手段は、前記画面上に表示された前記イメージデータをスクロール表示させる際、その時点での表示中の拡大／縮小率に応じて前

記表示走査領域を移動させる一方、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域から逸脱しない範囲内にて移動させる、請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記イメージデータとしてファクシミリデータを前記メモリ空間に展開する際には、主走査方向と副走査方向の解像度がほぼ一致するように展開する、請求項1ないし5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 副走査方向は標準解像度として、主走査方向を副走査方向の解像度にほぼ一致するように展開する、請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】 主走査方向のデータを間引くことによって副走査方向の解像度を合わせる、請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させるための表示走査領域回転プログラムと、前記表示走査領域回転プログラムに基づいて回転された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項10】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させるための表示走査領域変位プログラムと、前記表示走査領域変位プログラムに基づいて変位された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項11】 メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、

10

20

30

40

50

前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の中央を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させるための表示走査領域回転プログラムとを含むことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項12】メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の上辺中央を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させるための表示走査領域変位プログラムとを含むことを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえばファクシミリ装置などにおいて、ビデオメモリに展開されたイメージデータを画面上に表示するための画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のファクシミリ装置には、受信したファクシミリデータを用紙上に打ち出さなくても、イメージデータとしてビデオメモリに格納しておき、その後それを表示して確認できるといった比較的大きなサイズの表示画面を備えたものがある。この種の表示画面を備えたファクシミリ装置では、イメージデータを画面上で回転させたり、拡大／縮小表示させたりすることが可能とされ、ユーザにとっては便利な機能が提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、画面上でイメージデータを回転させたり、拡大／縮小表示させたりすると、その前の表示状態から一転してイメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることがあり、それに伴って本来見えるべきイメージデータの一部が画面上から消えて見えなくなることもあることから、この点に関して使い勝手が良くないこともあった。

【0004】本発明は、上記の点に鑑みて提案されたものであって、画面上でイメージデータを回転させたり、拡大／縮小表示させたりする際には、その時点で注目していた表示部分を中心としつつも、できる限りイメージデータの存在しない不要部分を排除してイメージデータを回転表示や拡大／縮小表示することができる画像処理装置、およびそのような画像処理装置の動作を実現するためのコンピュータプログラムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載した発明の画像処理装置は、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させる表示走査領域回転手段と、前記表示走査領域回転手段により回転された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを有することを特徴とする。

【0006】このような画像処理装置によれば、画面上でイメージデータを回転表示する際には、その時点で画面上に捉えていた所定点を中心としてイメージデータが回転しつつも、そのイメージデータが存在するメモリ空間内の展開領域内に収まるように画面の表示走査領域が割り当てられるので、実際の画面上においては、不要部分ができる限り排除された状態で回転したイメージデータを表示することができる。

【0007】また、請求項2に記載した発明の画像処理装置は、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させる表示走査領域変位手段と、前記表示走査領域変位手段により変位された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】このような画像処理装置によれば、画面上でイメージデータを拡大／縮小表示する際には、その時点で画面上に捉えていた所定点を不変としてイメージデータが拡大／縮小しつつも、そのイメージデータが存在するメモリ空間内の展開領域内に収まるように画面の表示走査領域が割り当てられるので、実際の画面上においては、不要部分ができる限り排除された状態で拡大／縮小したイメージデータを表示することができる。

【0009】さらに、請求項3に記載した発明の画像処理装置は、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させ

るにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の中央を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させる表示走査領域回転手段とを有することを特徴とする。

【0010】このような画像処理装置によれば、画面上に表示中のイメージデータをその中央付近を中心として回転した状態とすることができる。

【0011】また、請求項4に記載した発明の画像処理装置は、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置であって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の上辺中央を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させる表示走査領域変位手段とを有することを特徴とする。

【0012】このような画像処理装置によれば、画面上に表示中のイメージデータをその上辺中央付近を中心として拡大／縮小した状態とすることができる。

【0013】さらに、請求項5に記載した発明の画像処理装置は、請求項1または2に記載の画像処理装置であって、前記表示走査領域制御手段は、前記画面上に表示された前記イメージデータをスクロール表示させる際、その時点での表示中の拡大／縮小率に応じて前記表示走査領域を移動させる一方、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域から逸脱しない範囲内にて移動させる。

【0014】このような画像処理装置によれば、請求項1または2に記載の画像処理装置による効果に加えて、画面上でイメージデータをスクロール表示する際には、その時点で表示中の拡大／縮小率に応じてイメージデータを移動させることができるとともに、それに伴ってイメージデータの存在しない不要部分まで表示される状態を回避することができる。

【0015】また、請求項6に記載した発明の画像処理装置は、請求項1ないし5のいずれかに記載の画像処理装置であって、前記イメージデータとしてファクシミリデータを前記メモリ空間に展開する際には、主走査方向と副走査方向の解像度がほぼ一致するように展開する。

【0016】このような画像処理装置によれば、請求項1ないし5のいずれかに記載の画像処理装置による効果に加えて、データの解像度によらず、縦横比がほぼ一致するように表示することができる。

【0017】さらに、請求項7に記載した発明の画像処理装置は、請求項6に記載の画像処理装置であって、副走査方向は標準解像度として、主走査方向を副走査方向の解像度にほぼ一致するように展開する。

【0018】このような画像処理装置によれば、請求項6に記載の画像処理装置による効果に加えて、表示部が

比較的小さい場合であっても図形の範囲を幅広く表示できる。

【0019】また、請求項8に記載した発明の画像処理装置は、請求項7に記載の画像処理装置であって、主走査方向のデータを間引くことによって副走査方向の解像度を合わせる。

【0020】このような画像処理装置によれば、請求項7に記載の画像処理装置による効果に加えて、間引くという簡単な処理で、解像度を合わせることができる。

10 【0021】さらに、請求項9に記載した発明のコンピュータプログラムは、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させるための表示走査領域回転プログラムと、前記表示走査領域回転プログラムに基づいて回転された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むことを特徴とする。

20 【0022】このようなコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項1に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

30 【0023】また、請求項10に記載した発明のコンピュータプログラムは、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させるための表示走査領域変位プログラムと、前記表示走査領域変位プログラムに基づいて変位された後の表示走査領域が前記メモリ空間における前記イメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域を前記イメージデータの展開領域内に変位させて前記メモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むことを特徴とする。

40 【0024】このようなコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項2に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

50 【0025】さらに、請求項11に記載した発明のコン

ピュータプログラムは、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを回転表示させるにあたり、前記メモリ空間に展開された前記イメージデータをそのままとしつつも、前記表示走査領域の中央を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させるための表示走査領域回転プログラムとを含むことを特徴とする。

【0026】このようなコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項3に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【0027】また、請求項12に記載した発明のコンピュータプログラムは、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、前記メモリ空間に対して前記画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、前記画面上に表示された前記イメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、前記メモリ空間にて前記イメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、前記表示走査領域の上辺中央を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させるための表示走査領域変位プログラムとを含むことを特徴とする。

【0028】このようなコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項4に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

【0030】図1は、本発明に係る画像処理装置の一実施形態として、ファクシミリ装置を示すブロック図、図2は、ファクシミリ装置の外観を示す外観図である。特に、図2に良く示すように、本実施形態に係るファクシミリ装置は、受信したファクシミリデータなどをイメージデータとして表示できる比較的大きな液晶ディスプレイなどの表示部24を備えたものである。

【0031】図1を主に参照して説明すると、ファクシミリ装置は、CPU10、NCU11、RAM12、モデム13、ROM14、NVRAM（不揮発性RAM：Non-Volatile RAM）15、ゲートアレイ16、コーデック17、DMAC18、読取部21、印刷部22、操作部23、および表示部24などを具備して概略構成されている。CPU10、NCU11、RAM12、モデム13、ROM14、NVRAM15、ゲートアレイ16、コーデック17、およびDMAC18は、バス線27により相互に接続されている。バス線27には、アドレスバス、データバス、および制御信号線が含まれる。

ゲートアレイ16には、読取部21、印刷部22、操作部23、および表示部24が接続されている。NCU11には、公衆電話回線28が接続されている。

【0032】CPU10は、ファクシミリ装置全体の動作を制御する。NCU11は、公衆電話回線28に接続されて網制御を行う。RAM12は、CPU10の作業領域や各種データのバッファ領域などを提供する。図3は、RAM12のアドレス空間を説明するための説明図であるが、この図3に示すように、RAM12のアドレス空間は、受信したファクシミリデータをそのままイメージデータとして格納しておくためのFAX受信バッファ（図3に受信バッファは図示せず）、受信したファクシミリデータを主走査方向について1/2に間引いたデータを格納しておくための表示用FAXイメージバッファ、画面上に表示すべきテキストデータを展開するためのテキストVRAM（Video RAM）、FAXイメージバッファに格納されたイメージデータを画面表示用に展開するためのFAXプレビューVRAM、画面全体のグラフィック表示とは独立した図形パターンを格納しておくためのスプライト・バッファに区分けされている。特に、このうちのFAXプレビューVRAMがビデオメモリとして利用される。なお、以下の説明においてVRAMと言う場合には、FAXプレビューVRAMを指すものとする。モデム13は、音声信号の変調や復調などを行う。ROM14は、CPU10が実行すべきプログラムなどを記憶している。NVRAM15は、各種の情報やデータを記憶する。ゲートアレイ16は、CPU10と各部21～24とのインターフェイスとして機能する。コーデック17は、音声信号やデータなどの符号化や復号化を行う。DMAC18は、CPU10を介することなくRAM12などとの間で直接データのやり取りを行う。

【0033】読取部21は、イメージセンサやLED光源などを備え、原稿などから文字や図形などの画像を読み取る。印刷部22は、たとえばインクジェット方式などにより文字や図形などの画像を用紙上に印刷する。操作部23は、図2に良く示すように、テンキーや各種の操作ボタンなどを備え、ユーザの操作に応じた入力信号をCPU10に伝える。表示部24は、先述したように一例として320×240ドットとした液晶ディスプレイを備え、イメージデータを表示するほか、テキストデータなども表示する。ここで、FAXイメージバッファについて補足する。たとえばB4サイズの場合、受信データサイズは2048×1363（標準解像度時）であるため、読み取りまたは受信したファクシミリデータのイメージを表示部（横320×縦240）にそのまま表示すると、ごく一部しか表示できない。また、表示部24に液晶ディスプレイを使用したときには、画素サイズは固定となるが、ファクシミリのように標準解像度、ファイン、スーパーファイン（独自モード）など

の解像度で、主走査方向は常に一定で8本/mm、副走査方向（縦方向）のみ解像度がそれぞれ3.85本/mm、7.7本/mm、15.4本/mmと変わる場合には、そのまま受信データを表示するようにすると、画像が縮んだり、伸びたりすることになる。そこで、横のサイズについては1/2に間引き、縦方向については横の解像度と表示部24の画素の縦横比に合わせて、たとえば横を1/2、表示部24の画素の縦横比が1:1の場合は、縦方向はデータがどの解像度でも全て標準解像度の解像度に変換したデータを格納するためにFAXイメージバッファを設けている。

【0034】要点について説明すると、本ファクシミリ装置では、表示部24の画面上に表示されたイメージデータを回転させたり、拡大/縮小させたりすることができ、さらには、スクロール表示することもできる。

【0035】図4は、イメージデータの回転や拡大/縮小に伴うデータ処理を説明するための説明図、図5ないし図7は、一例としてイメージデータを回転させる場合を説明するための説明図、図8ないし図10は、一例としてイメージデータを縮小させる場合を説明するための説明図である。まず、図4を参照して概要を説明すると、B4サイズ of 原稿の場合は既に説明した通り、受信データサイズは2048×1363になる。そうすると、ファクシミリイメージデータのサイズは1024×1363となるが、原稿の長いものにも対応できるようにするためと計算し易いように、副走査方向のサイズを512の3倍の1536としている。以降の説明では、1/1サイズのイメージサイズを1024×1536として説明する。イメージデータを表示する際、CPU10は、そのイメージデータをFAXイメージバッファからVRAMに転送する。このとき、たとえば1/1（1024×1536）、1/2（512×768）、1/4（256×384）などの縮小率に関わらず、イメージデータは、常にVRAMの左上を原点として展開される。なお、詳細については後の説明に委ねるが、イメージデータを回転させる場合には、VRAMのアドレス空間においてイメージデータはそのままの状態とされる。また、縮小率を変更して現時点で表示中のイメージデータを拡大/縮小表示させる場合には、一旦VRAMをクリアした後、変更後の縮小率に応じたイメージデータが展開される。

【0036】イメージデータをVRAMに展開すると、CPU10は、そのVRAMのアドレス空間に対して画面の表示走査領域（図示省略）を対応させる。この表示走査領域とは、イメージデータの展開領域から画面上に表示する部分を写し取るための仮想的なフレームであって、画面全体サイズと同じ320×240の固定サイズに設定されている。スクロール表示する際、画面上においては、あたかもイメージデータが動いているかのように見えるが、実際には、CPU10の制御によって表示

走査領域がVRAMのアドレス空間上を縮小率に応じたスクロール量をもって移動するものとされる。この表示走査領域によって写し取られたVRAMの一部領域に含まれるイメージデータは、画面全体にわたって表示されるが、その際、常に表示走査領域の左上から走査し始めてイメージデータが画面上へと転送されることとなる。

【0037】一方、イメージデータを回転表示させる場合、CPU10は、VRAMのアドレス空間に展開されたイメージデータをそのままの状態とする一方で、その時点でアドレス空間内のある部分を捉えた状態にある表示走査領域を、そのちょうど中央を中心として回転させる。すると、画面上においては、あたかもイメージデータがたとえば時計の逆方向に回転したかのように見えるが、実際には、CPU10の制御によって表示走査領域がVRAMのアドレス空間上において時計方向に回転した状態とされるのである。

【0038】以上のようにしてイメージデータを画面上で回転表示したり、拡大/縮小表示したり、さらには、スクロール表示できるのであるが、表示走査領域の位置によっては、この表示走査領域がアドレス空間外にはみ出た状態となったり、アドレス空間内に収まる状態でもイメージデータの存在しない領域を捉えた状態となってしまうことがある。そうした場合、画面上においては、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されるとともに、本来見えるべきイメージデータの一部が画面上から消えて見えなくなるといった問題が生じる。このような点を解消すべく、本実施形態では、以下に説明するように、表示走査領域の位置をその都度適当に制御するものとしている。

【0039】まず、イメージデータを回転表示させる場合について図5ないし図7を参照して説明すると、図5に一例として示すように、1/2サイズのイメージデータを回転させる前、CPU10は、そのイメージデータをVRAMに展開した状態で、太い枠線で示す表示走査領域の走査開始点（図中、「×」座標（X0, Y0）で示す）をイメージデータの左上に一致させた状態としている。この状態では、画面上において1/2サイズのイメージデータの左上部分が表示され、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0040】そして、画面上においてイメージデータが時計とは逆方向に90度回転するように指示されると、CPU10は、図6に示すように、イメージデータをそのままとした状態とする一方で、表示走査領域をその中央（図中、「○」で示す）を中心として時計方向に90度回転させる。すると、画面上においては、相対的にイメージデータが時計とは逆方向に90度回転したように見えるが、表示走査領域の走査開始点はイメージデータの展開領域外に位置するため（図中「×」の座標は（X1, Y1）に移動するため）、この状態では、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されてしま

う。

【0041】そのため、CPU10は、図7に示すように、表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させ（図中「×」の座標を（X1，Y2）に変位させて）、その後、表示走査領域の走査開始点から走査し始めてイメージデータを画面上へと転送している。これにより、画面上においては、イメージデータが時計とは逆方向に90度回転したように見えつつも、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0042】次に、イメージデータを1/1サイズから1/2サイズに縮小表示させる場合について図8ないし図10を参照して説明すると、図8に一例として示すように、イメージデータを縮小する前、CPU10は、1/1サイズのイメージデータをVRAMに展開した状態で、太い枠線で示す表示走査領域の走査開始点（図中、「×」座標（X0，Y0）で示す）をイメージデータの左上に一致させた状態としている。この状態では、画面上において1/1サイズのイメージデータの左上部分が表示され、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0043】そして、画面上においてイメージデータを1/2サイズに縮小表示するように指示されると、CPU10は、図9に示すように、1/1サイズのイメージデータをVRAMからクリアした後、そのVRAMに対して1/2サイズに縮小したイメージデータを展開する。このとき、表示走査領域は、その上辺中央（図中、「●」で示す）で捉えていたイメージデータ上の点を縮小後も同じ上辺中央で捉える状態とされ、つまり、表示走査領域全体としては、1/2サイズのイメージデータの展開領域から若干左寄りにはみ出た状態（図中「×」の座標が（X3，Y3）となる状態）とされる。すると、画面上においては、イメージデータが1/2サイズに縮小されたように見えるが、この状態では、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されてしまう。

【0044】そのため、CPU10は、図10に示すように、表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させ（図中「×」の座標を（X4，Y4）に変位させて）、その後、表示走査領域の走査開始点から走査し始めてイメージデータを画面上へと転送している。これにより、画面上においては、イメージデータが1/2サイズに縮小したように見えつつも、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。なお、イメージデータを拡大表示する場合についても同様の手順で表示走査領域が制御される。

【0045】つまり、イメージデータを回転表示させたり、拡大／縮小表示させたりする場合、CPU10は、表示走査領域の走査開始点がイメージデータの展開領域に対して位置する相対的なアドレス座標を算出する一

方、この走査開始点のアドレス座標が所定の限界条件を満たさないときには、走査開始点のアドレス座標を所定の限界値に変換することで表示走査領域全体をイメージデータの展開領域内に収めた状態とするのである。

【0046】図11は、表示走査領域に関する限界条件を説明するための説明図である。この図に示すように、各行は、イメージデータの各サイズを表し、各列は、イメージデータの回転角度を表す。そして、各行各列が交差する欄には、表示走査領域の走査開始点がイメージデータの展開領域に対して相対的に配置可能とされる範囲がアドレス座標の上限値および下限値をもって示されている。このような限界条件は、テーブル情報としてROM14などに記憶されており、その都度CPU10によって参照されるものとされる。つまり、図11に示す限界条件から言えることは、イメージデータを画面上に表示する際、表示走査領域がイメージデータの展開領域から逸脱しない範囲内に必ず配置されるように、その表示走査領域の走査開始点が所定範囲内に位置すべきものとされる。このような限界条件は、イメージデータを回転表示させたり、拡大／縮小表示させたりする場合に限らず、スクロール表示する際にも適用され、ユーザが許容範囲を越えてスクロール操作を行っても、CPU10が限界条件に基づいて表示走査領域を制御することにより、画面上においてイメージデータの存在しない不要部分までスクロール表示されることはない。なお、1/4サイズのイメージデータを0度あるいは180度回転させた状態で画面上に表示する場合には、イメージデータの展開領域の横幅（256）に比べて表示走査領域の横幅（320）が大きくなることから、必然的に画面上においてイメージデータの存在しない不要部分が表示される。

【0047】すなわち、CPU10は、画面上に表示されたイメージデータを回転表示させるにあたり、メモリ空間に展開されたイメージデータをそのままとしつつも、表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させる表示走査領域回転手段と、表示走査領域回転手段により回転された後の表示走査領域がメモリ空間におけるイメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させてメモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを実現している。また、CPU10は、画面上に表示されたイメージデータを拡大／縮小表示させるにあたり、メモリ空間にてイメージデータの展開領域を拡大／縮小しつつも、表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させる表示走査領域変位手段と、表示走査領域変位手段により変位された後の表示走査領域がメモリ空間におけるイメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させてメモリ空間に対応させる表示走査領域制御手段とを実現している。

【0048】ROM14に記憶されたプログラムは、メモリ空間に展開されたイメージデータを画面上に表示する際、メモリ空間に対して画面の表示走査領域を対応させる画像処理装置を制御するためのコンピュータプログラムであって、画面上に表示されたイメージデータを回転表示させるにあたり、メモリ空間に展開されたイメージデータをそのままとしつつも、表示走査領域の所定点を中心として、その表示走査領域を相対的に回転させるための表示走査領域回転プログラムと、表示走査領域回転プログラムに基づいて回転された後の表示走査領域がメモリ空間におけるイメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させてメモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むコンピュータプログラムを実現している。また、ROM14は、画面上に表示されたイメージデータを拡大/縮小表示させるにあたり、メモリ空間にてイメージデータの展開領域を拡大/縮小しつつも、表示走査領域の所定点を不変として、その表示走査領域を相対的に変位させるための表示走査領域変位プログラムと、表示走査領域変位プログラムに基づいて変位された後の表示走査領域がメモリ空間におけるイメージデータの展開領域から逸脱する場合、その表示走査領域をイメージデータの展開領域内に変位させてメモリ空間に対応させるための表示走査領域制御プログラムとを含むコンピュータプログラムを実現している。

【0049】次に、イメージデータを回転表示させたり、拡大/縮小表示させたりする場合にCPU10が行う処理について説明する。

【0050】図12は、回転表示処理の動作手順を示すフローチャート、図13は、拡大/縮小表示処理の動作手順を示すフローチャートである。まず、図12を主に参照してイメージデータを回転表示させる場合について説明する。なお、説明を分かり易くするために図5ないし図7に示す一例に従うものとして、0度の状態で画面上に表示中にある1/2サイズのイメージデータを時計とは逆方向に90度回転させるものとする。

【0051】まず、イメージデータの回転が指示されると、CPU10は、図5から図6にかけて示すように、イメージデータが画面上で見かけ上回転する方向とは逆方向（時計方向）に表示走査領域を回転させる（S1）。このとき、イメージデータは、VRAMのアドレス空間に再配置されることなくそのままの状態とされる。また、表示走査領域は、先述したように、その中央を中心として相対的に回転させられる。

【0052】そして、CPU10は、表示走査領域の左上となる走査開始点のアドレス座標（X1, Y1）を算出する（S2）。このとき、アドレス座標の原点は、表示走査領域の回転に伴って図6に示すイメージデータの右上に位置し、XY軸も図6に示す位置とされる。

【0053】続いて、CPU10は、算出したX方向の

アドレス座標X1が図11に示す限界条件に基づいて下限値よりも小さいか否かを判断する（S3）。この処理による一例では、X方向の下限値として「0」が与えられる。

【0054】アドレス座標X1が下限値よりも小さい場合（S3:NO）、CPU10は、そのアドレス座標X1が同じく限界条件に基づいて上限値よりも大きいと判断する（S4）。この処理による一例では、X方向の上限値として「448」が与えられる。

【0055】アドレス座標X1が上限値よりも大きくない場合（S4:NO）、CPU10は、最終的に走査開始点のX方向のアドレス座標を「X1」として確定し、これを保持する（S5）。

【0056】同様にして、CPU10は、S2において算出したY方向のアドレス座標Y1が図11に示す限界条件に基づいて下限値よりも小さいか否かを判断する（S6）。この処理による一例では、Y方向の下限値として「0」が与えられる。

【0057】アドレス座標Y1が下限値よりも小さい場合（S6:NO）、CPU10は、そのアドレス座標Y1が同じく限界条件に基づいて上限値よりも大きいと判断する（S7）。この処理による一例では、Y方向の上限値として「272」が与えられる。

【0058】アドレス座標Y1が上限値よりも大きくない場合（S7:NO）、CPU10は、最終的に走査開始点のY方向のアドレス座標を「Y1」として確定し、これを保持する（S8）。

【0059】こうして走査開始点のアドレス座標が確定すると、CPU10は、そのアドレス座標に基づく走査開始点から順次イメージデータを取り込むとともに、一定の走査手順にしたがってそのイメージデータを画面上へと転送することで表示させ、この回転表示処理を終える（S9）。これにより、画面上においては、あたかもイメージデータが回転したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0060】S7において、アドレス座標Y1が上限値よりも大きい場合（S7:YES）、CPU10は、走査開始点のY方向のアドレス座標を上限値として確定した後（S10）、S9に進む。つまり、このような場合では、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、あたかもイメージデータが回転したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0061】S6において、アドレス座標Y1が下限値よりも小さい場合（S6:YES）、CPU10は、走査開始点のY方向のアドレス座標を下限値として確定した後（S11）、S9に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域

内に収まるように変位され、画面上においては、あたかもイメージデータが回転したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0062】S4において、アドレス座標X1が上限値よりも大きい場合(S4: YES)、CPU10は、走査開始点のX方向のアドレス座標を上限値として確定した後(S12)、S6に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、あたかもイメージデータが回転したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0063】S3において、アドレス座標X1が下限値よりも小さい場合(S3: YES)、CPU10は、走査開始点のX方向のアドレス座標を下限値として確定した後(S13)、S6に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、あたかもイメージデータが回転したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0064】なお、図5ないし図7に示す一連の処理は、図12に示すS1~S3の次にS13を経て、S6~S9をCPU10が実行した場合に相当する。

【0065】次に、図13を主に参照してイメージデータを拡大/縮小表示させる場合について説明する。なお、説明を分かり易くするために図8ないし図10に示す一例に従うものとして、0度の状態で画面上に表示中にある1/1サイズのイメージデータを1/2サイズに縮小させるものとする。

【0066】まず、イメージデータの縮小が指示されると、CPU10は、図8から図9にかけて示すように、縮小サイズに応じたイメージデータをVRAM上に展開する(S20)。このとき、縮小前の元のイメージデータがVRAMから一旦クリアされた後、縮小したイメージデータが展開される。

【0067】また、CPU10は、先述したように、表示走査領域の上辺中央で捉えていたイメージデータの点が同じ上辺中央にて捉えられるように、その表示走査領域の全体位置を変更させる(S21)。

【0068】そして、CPU10は、表示走査領域の左上となる走査開始点のアドレス座標(X3, Y3)を算出する(S22)。このとき、アドレス座標の原点は、変更されることなく元の位置とされる。

【0069】続いて、CPU10は、算出したX方向のアドレス座標X3が図11に示す限界条件に基づいて下限値よりも小さいか否かを判断する(S23)。この処理による一例では、X方向の下限値として「0」が与えられる。

【0070】アドレス座標X3が下限値よりも小さくない場合(S23: NO)、CPU10は、そのアドレス座標X3が同じく限界条件に基づいて上限値よりも大きいかな否かを判断する(S24)。この処理による一例では、X方向の上限値として「192」が与えられる。

【0071】アドレス座標X3が上限値よりも大きくない場合(S24: NO)、CPU10は、最終的に走査開始点のX方向のアドレス座標を「X3」として確定し、これを保持する(S25)。

【0072】同様にして、CPU10は、S22において算出したY方向のアドレス座標Y3が図11に示す限界条件に基づいて下限値よりも小さいか否かを判断する(S26)。この処理による一例では、Y方向の下限値として「0」が与えられる。

【0073】アドレス座標Y3が下限値よりも小さくない場合(S26: NO)、CPU10は、そのアドレス座標Y3が同じく限界条件に基づいて上限値よりも大きいかな否かを判断する(S27)。この処理による一例では、Y方向の上限値として「528」が与えられる。

【0074】アドレス座標Y3が上限値よりも大きくない場合(S27: NO)、CPU10は、最終的に走査開始点のY方向のアドレス座標を「Y3」として確定し、これを保持する(S28)。

【0075】こうして走査開始点のアドレス座標が確定すると、CPU10は、そのアドレス座標に基づく走査開始点から順次イメージデータを取り込むとともに、一定の走査手順にしたがってそのイメージデータを画面上へと転送することで表示させ、この拡大/縮小表示処理を終える(S29)。これにより、画面上においては、イメージデータが縮小したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0076】S27において、アドレス座標Y3が上限値よりも大きい場合(S27: YES)、CPU10は、走査開始点のY方向のアドレス座標を上限値として確定した後(S30)、S29に進む。つまり、このような場合には、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、イメージデータが縮小したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0077】S26において、アドレス座標Y3が下限値よりも小さい場合(S26: YES)、CPU10は、走査開始点のY方向のアドレス座標を下限値として確定した後(S31)、S29に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、イメージデータが縮小したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0078】S24において、アドレス座標X3が上限値よりも大きい場合（S24：YES）、CPU10は、走査開始点のX方向のアドレス座標を上限値として確定した後（S32）、S26に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、イメージデータが縮小したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0079】S23において、アドレス座標X3が下限値よりも小さい場合（S23：YES）、CPU10は、走査開始点のX方向のアドレス座標を下限値として確定した後（S33）、S26に進む。つまり、このような場合においても、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるように変位され、画面上においては、イメージデータが縮小したように見える一方で、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0080】なお、図8ないし図10に示す一連の処理は、図13に示すS20～S23の次にS33を経て、S26～S29をCPU10が実行した場合に相当する。

【0081】以上のようにして画面上に縮小表示されたイメージデータをスクロール表示させる場合には、CPU10が縮小率に応じたスクロール量をもって表示走査領域を変位させることとなるが、この際においても、走査開始点のアドレス座標が限界条件に基づく下限値から上限値までの範囲内に存在するか否かが判断される。走査開始点が下限値や上限値を越えてしまう場合には、その時点でスクロール表示が限界に達した状態とされ、それ以上にわたって下限値や上限値を越えてしまうようにユーザがスクロール操作を行ってもスクロール表示されることはなく、イメージデータの存在しない不要部分が画面上に表示されることはない。

【0082】したがって、上記ファクシミリ装置によれば、画面上でイメージデータを回転表示する際には、画面上の中央付近を中心として見かけ上イメージデータが回転しつつも、そのイメージデータが存在するVRAMの展開領域内に表示走査領域が完全に収まる状態とされるので、実際の画面上においては、不要部分ができ

る限り排除された状態で回転したイメージデータを表示することができる。

【0083】また、画面上でイメージデータを拡大／縮小表示する際には、画面上の上辺中央付近を中心としてイメージデータが拡大／縮小しつつも、そのイメージデータが存在するVRAMの展開領域内に表示走査領域が完全に収まる状態とされるので、実際の画面上においては、不要部分ができ

る限り排除された状態で拡大／縮小したイメージデータを表示することができる。

【0084】なお、本発明は、上記の実施形態に限定

されるものではない。

【0085】たとえば、本実施形態では、表示走査領域がイメージデータの展開領域内に収まるようにしたが、イメージデータ内に空白領域が存在する場合には、さらにその空白領域を除くように表示走査領域を変位させても良い。

【0086】表示部24に通常つねに表示しておきたい情報を表示するための領域、たとえばガイダンス表示とか、ファンクションキーの機能表示用などのイメージ表示領域以外の領域としてあらかじめ確保された領域がある場合には、その領域を考慮して表示走査領域を変化させても良い。

【0087】また、一度に表示できる領域をできる限り広くすることを優先するときには、イメージ以外の表示のために確保されている領域でも手動または自動で全て消して、イメージデータを表示できるようにしても良い。

【0088】本実施形態では、ファクシミリ受信データについて説明したが、読み取った原稿データであっても良い。

【0089】本発明が適用される装置としては、ファクシミリ装置に限らず、イメージデータを画面上で回転表示させたり、拡大／縮小表示させたりするものであれば、たとえば携帯型電話機や据置型の電話機であっても良い。

【0090】イメージデータとしては、受信したファクシミリデータに限らず、電子メールデータや送信前に原稿を読み取って作成されたファクシミリデータであっても良い。

【0091】イメージデータを回転表示する際の中心点や、拡大／縮小表示する際の不動点は、必ずしも表示走査領域の中央や上辺中央に固定されていなくても良く、たとえばユーザが表示走査領域内の任意の点を指定できるとしても良い。

【0092】回転角度や縮小率については、上記実施形態に挙げた値に限らず、たとえばユーザが任意の値を設定できるとしても良い。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明の画像処理装置によれば、画面上でイメージデータを回転表示する際には、その時点で画面上に捉えていた所定点を中心としてイメージデータが回転しつつも、そのイメージデータが存在するメモリ空間内の展開領域内に収まるように画面の表示走査領域が割り当てられるので、実際の画面上においては、不要部分ができ

る限り排除された状態で回転したイメージデータを表示することができる。

【0094】また、請求項2に記載した発明の画像処理装置によれば、画面上でイメージデータを拡大／縮小表示する際には、その時点で画面上に捉えていた所定点を

不変としてイメージデータが拡大／縮小しつつも、そのイメージデータが存在するメモリ空間内の展開領域内に収まるように画面の表示走査領域が割り当てられるので、実際の画面上においては、不要部分ができる限り排除された状態で拡大／縮小したイメージデータを表示することができる。

【0095】さらに、請求項3に記載した発明の画像処理装置によれば、画面上に表示中のイメージデータをその中央付近を中心として回転した状態とすることができる。

【0096】また、請求項4に記載した発明の画像処理装置によれば、画面上に表示中のイメージデータをその上辺中央付近を中心として拡大／縮小した状態とすることができる。

【0097】さらに、請求項5に記載した発明の画像処理装置によれば、請求項1または2に記載の画像処理装置による効果に加えて、画面上でイメージデータをスクロール表示する際には、その時点で表示中の拡大／縮小率に応じてイメージデータを移動させることができるとともに、それに伴ってイメージデータの存在しない不要部分まで表示される状態を回避することができる。

【0098】また、請求項6に記載した発明の画像処理装置によれば、請求項1ないし5のいずれかに記載の画像処理装置による効果に加えて、データの解像度によらず、縦横比がほぼ一致するように表示することができる。

【0099】さらに、請求項7に記載した発明の画像処理装置によれば、請求項6に記載の画像処理装置による効果に加えて、表示部が比較的小さい場合であっても図形の範囲を幅広く表示できる。

【0100】また、請求項8に記載した発明の画像処理装置によれば、請求項7に記載の画像処理装置による効果に加えて、間引くという簡単な処理で、解像度を合わせることができる。

【0101】さらに、請求項9に記載した発明のコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項1に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【0102】また、請求項10に記載した発明のコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項2に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【0103】さらに、請求項11に記載した発明のコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項3に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【0104】また、請求項12に記載した発明のコンピュータプログラムによれば、その内容に基づいてCPUを動作させることにより、請求項4に記載の画像処理装置の動作を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像処理装置の一実施形態として、ファクシミリ装置を示すブロック図である。

【図2】ファクシミリ装置の外観を示す外観図である。

【図3】RAMのアドレス空間を説明するための説明図である。

【図4】イメージデータの回転や拡大／縮小に伴うデータ処理を説明するための説明図である。

【図5】一例としてイメージデータを回転させる場合を説明するための説明図である。

【図6】一例としてイメージデータを回転させる場合を説明するための説明図である。

【図7】一例としてイメージデータを回転させる場合を説明するための説明図である。

【図8】一例としてイメージデータを縮小させる場合を説明するための説明図である。

【図9】一例としてイメージデータを縮小させる場合を説明するための説明図である。

【図10】一例としてイメージデータを縮小させる場合を説明するための説明図である。

【図11】表示走査領域に関する限界条件を説明するための説明図である。

【図12】回転表示処理の動作手順を示すフローチャートである。

【図13】拡大／縮小表示処理の動作手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 CPU

11 NCU

12 RAM

13 モデム

14 ROM

15 NVRAM

16 ゲートアレイ

17 コーデック

18 DMAC

21 読取部

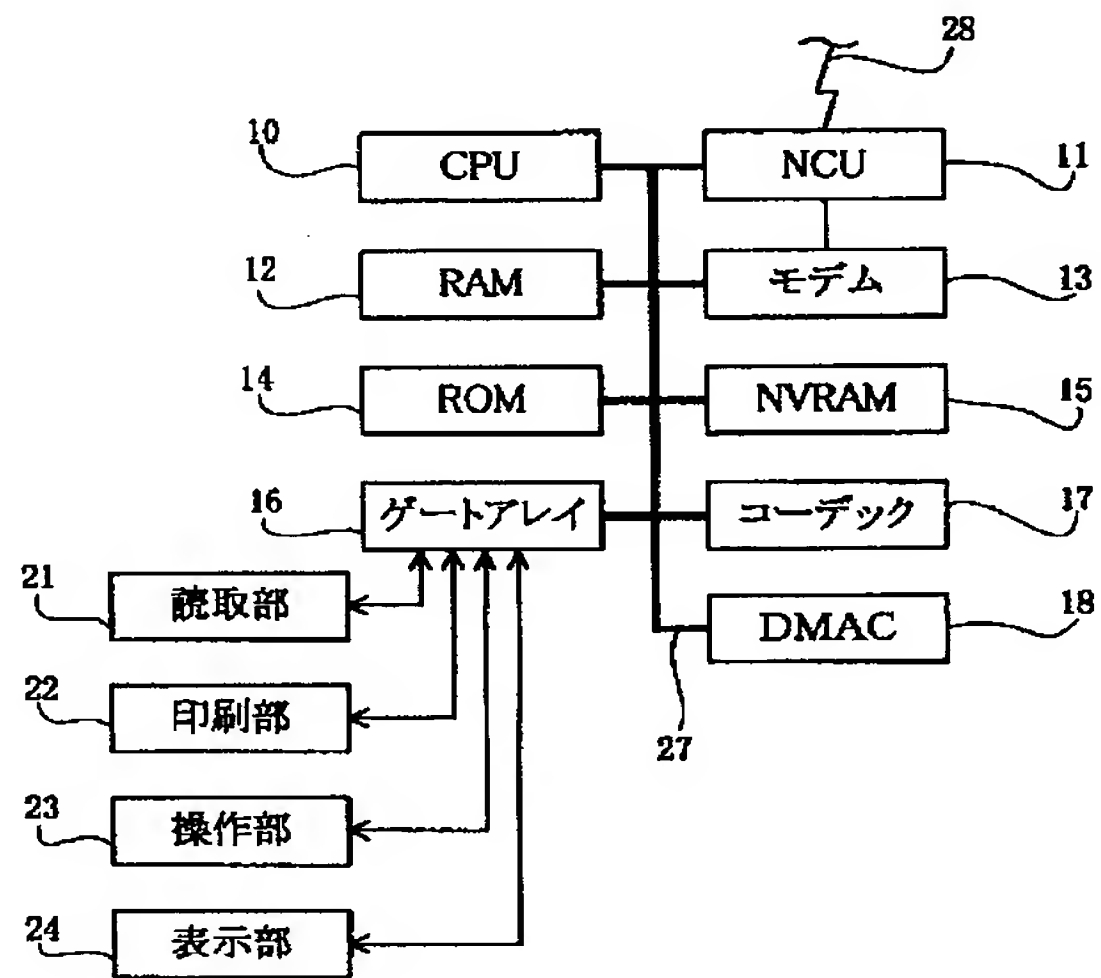
22 印刷部

23 操作部

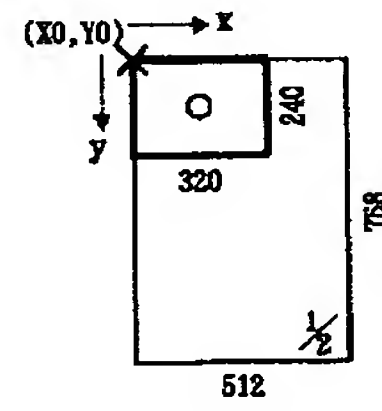
24 表示部

28 公衆電話回線

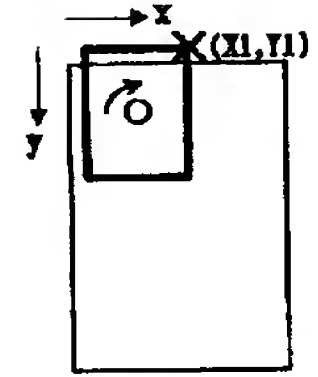
【図 1】



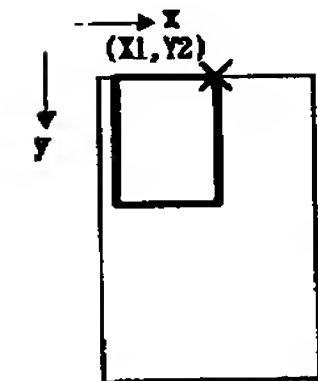
【図 5】



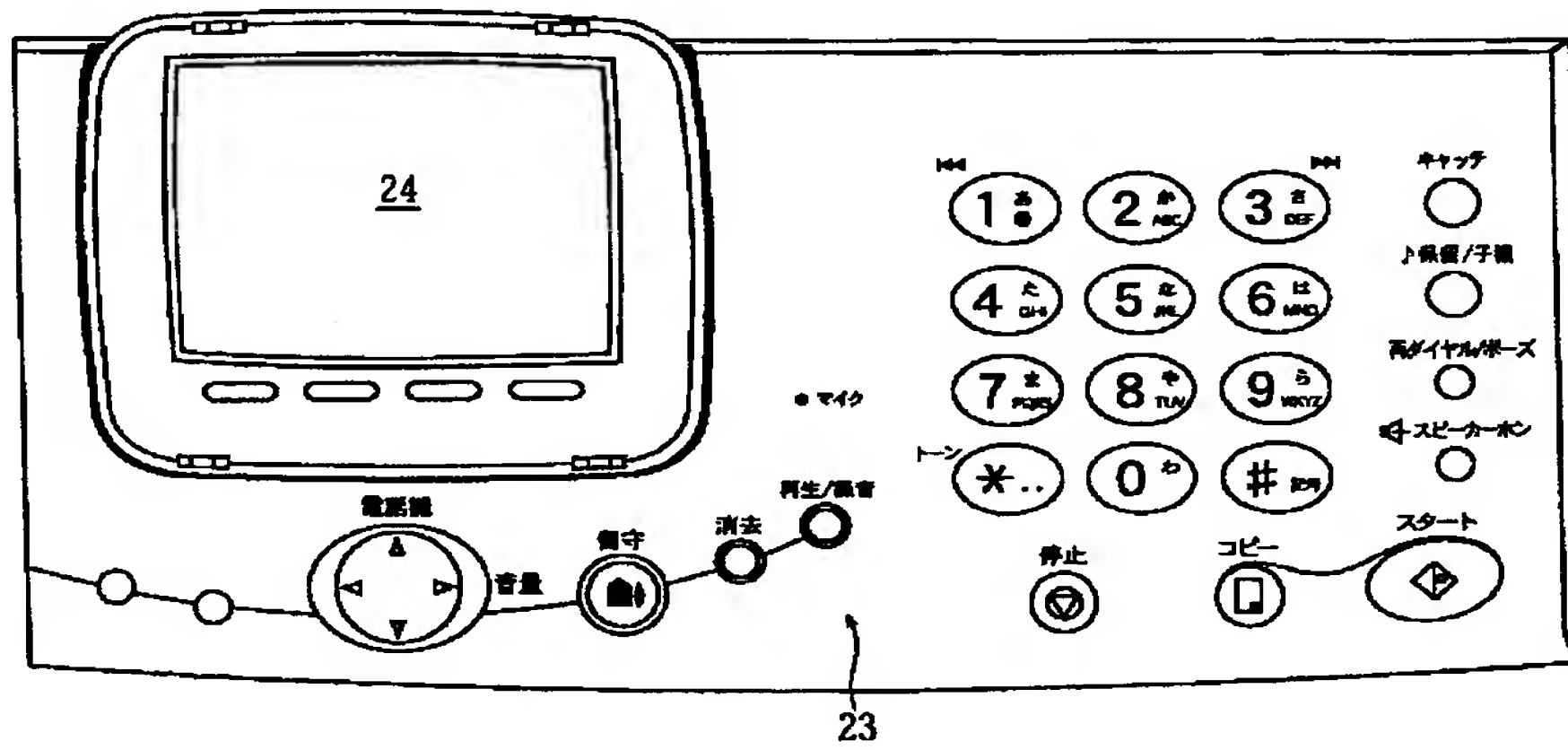
【図 6】



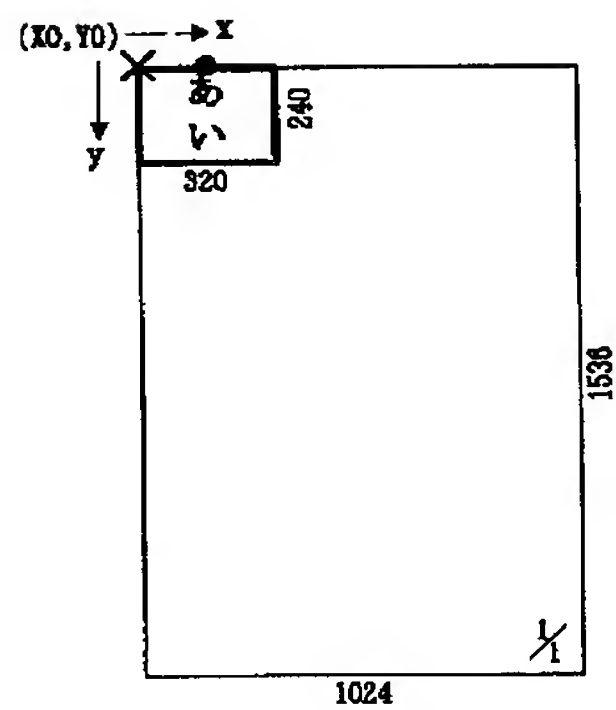
【図 7】



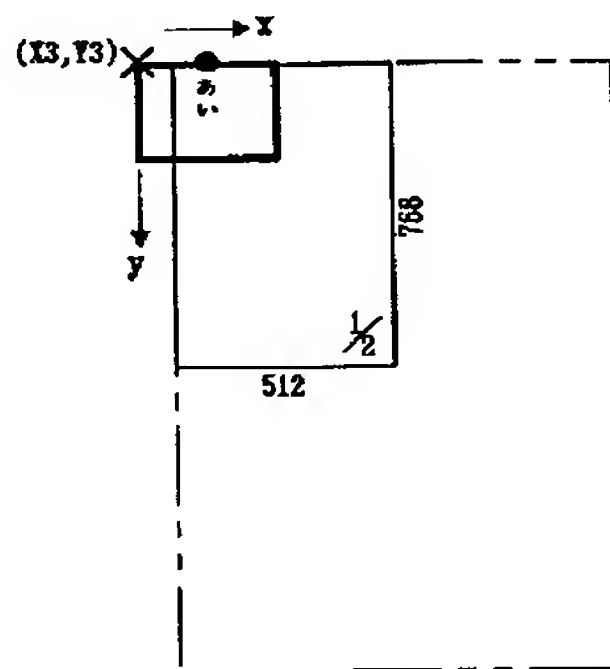
【図 2】



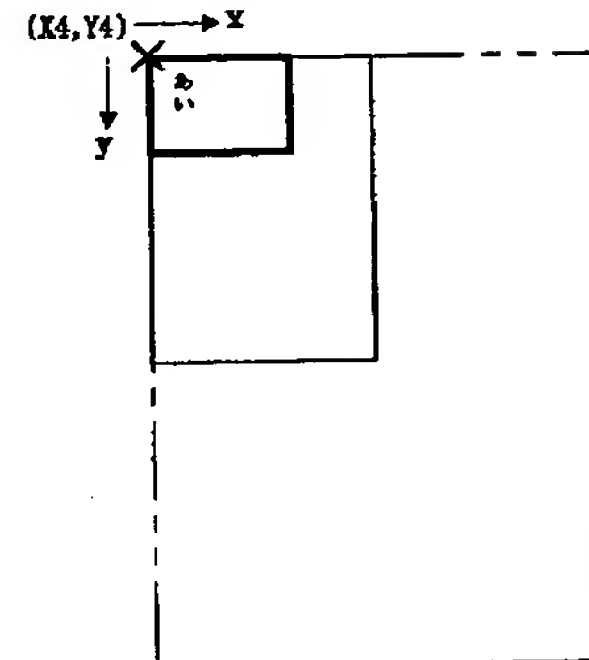
【図 8】



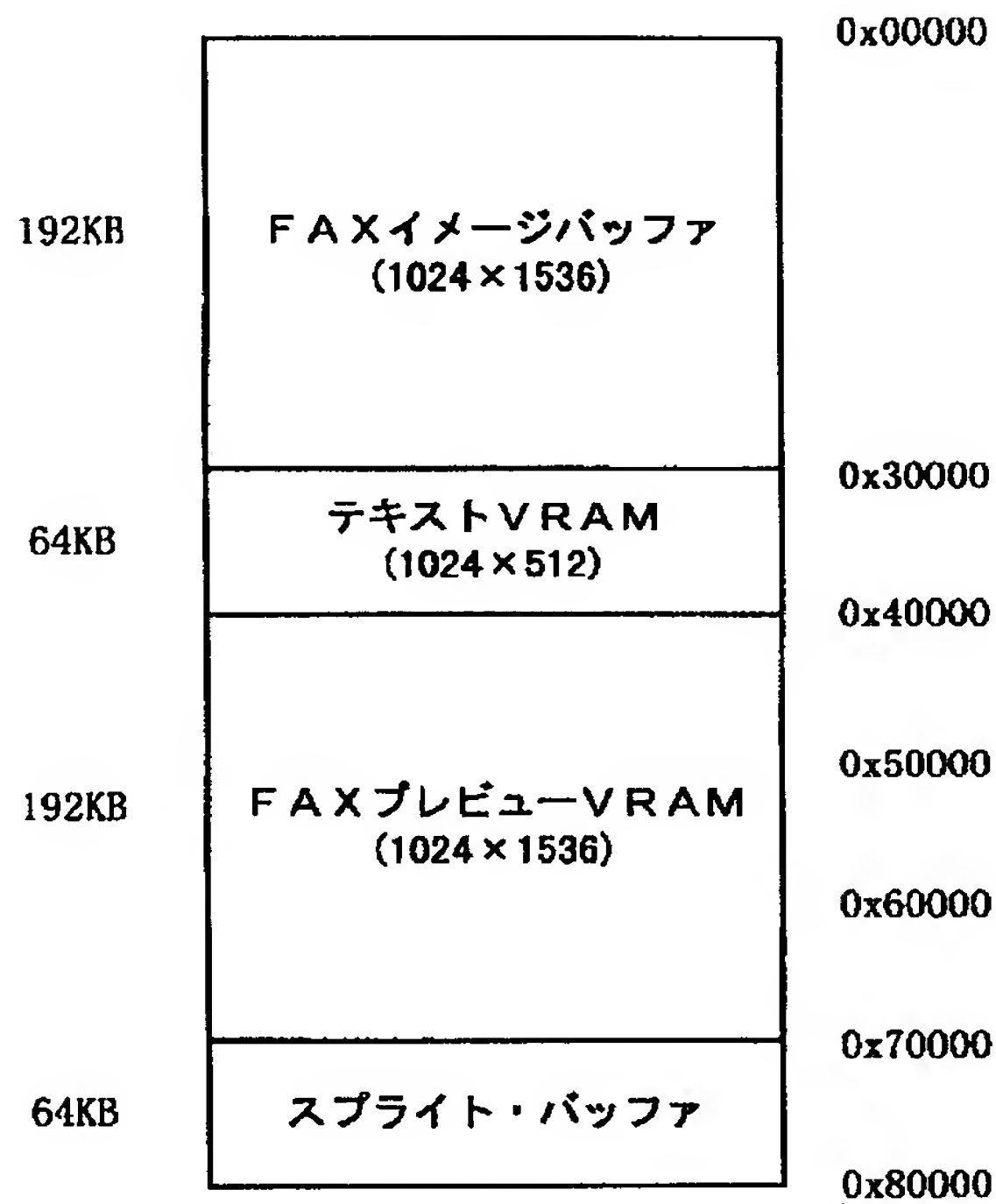
【図 9】



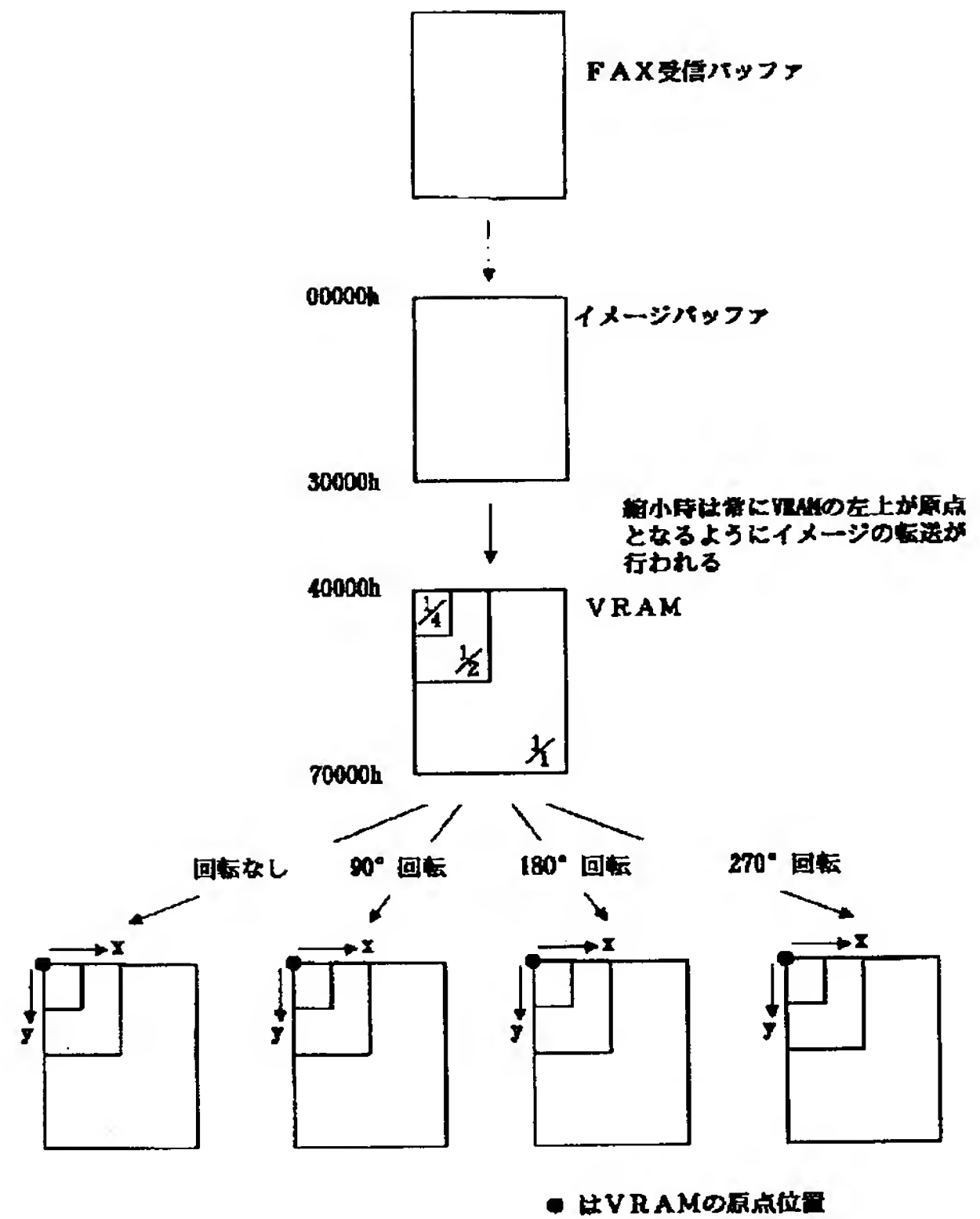
【図 10】



【図 3】



【図 4】

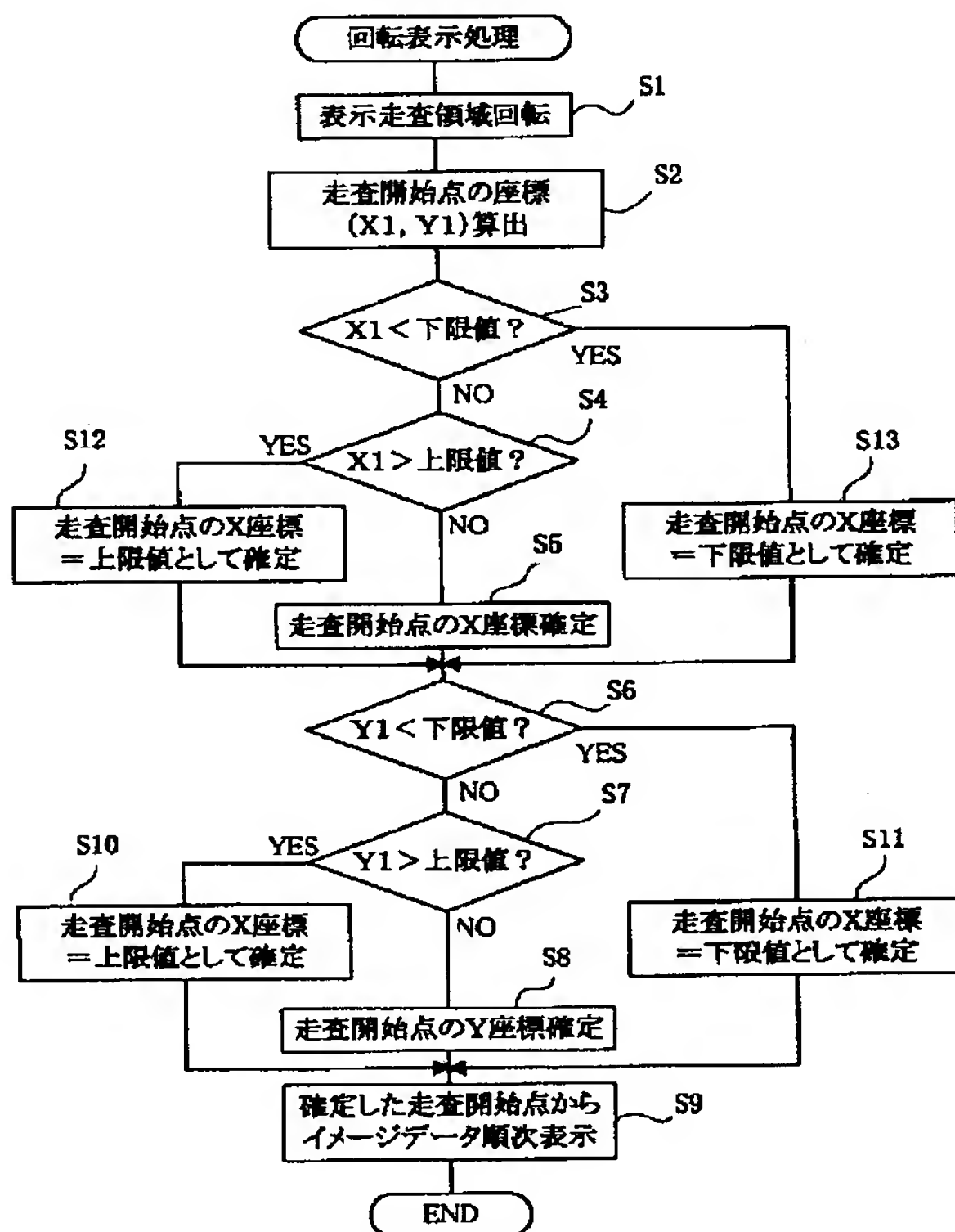


【図 11】

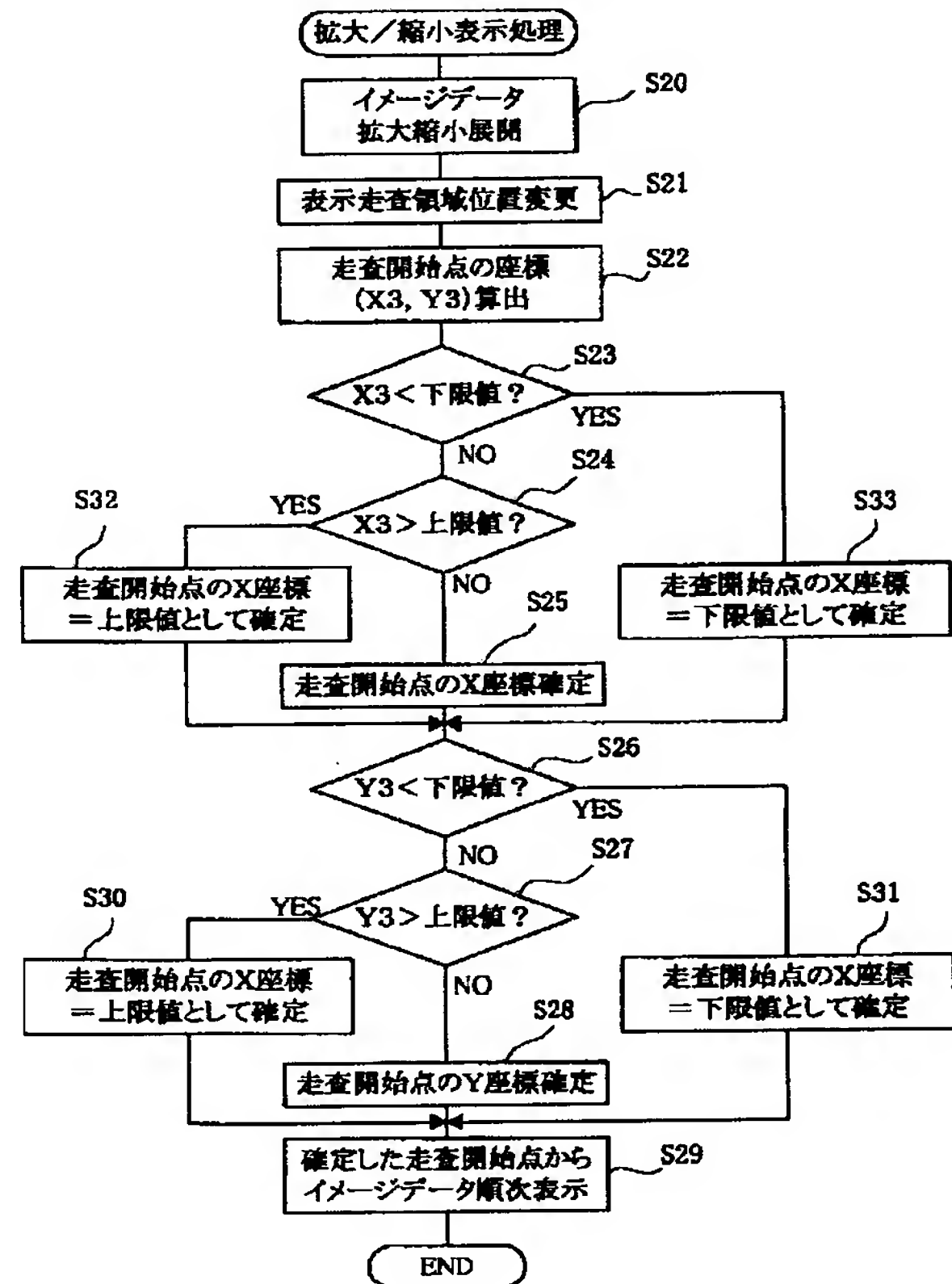
回転 サイズ	0度, 180度	90度, 270度
$\frac{1}{4}$ (256×384)	$X=0$ $0 \leq Y \leq 144$	$0 \leq X \leq 16$ $0 \leq Y \leq 64$
$\frac{1}{2}$ (512×768)	$0 \leq X \leq 192$ $0 \leq Y \leq 528$	$0 \leq X \leq 272$ $0 \leq Y \leq 448$
$\frac{1}{1}$ (1024×1536)	$0 \leq X \leq 704$ $0 \leq Y \leq 1296$	$0 \leq X \leq 784$ $0 \leq Y \leq 1216$

(X, Y) ; 表示走査領域 (320×240) の左上走査開始点のアドレス座標

【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 5/34

G 0 9 G 5/00

5 2 0 V

H 0 4 N 1/387

5/36

5 2 0 E

F ターム (参考) 5B057 CA12 CA16 CB12 CB16 CC01
 CD03 CH11
 5C076 AA03 AA21 AA22 AA24 BA03
 BA04 CA02 CB01
 5C082 AA31 BA12 BA27 CA32 CA42
 CA54 CA72 CA81 CA84 DA87
 MM10